



Primeros pasos para la gestión integrada del trips de la orquídea, *Chaetanaphothrips orchidii* (Moulton) (Thysanoptera: Thripidae)

**José Catalán,
Alberto Urbaneja,
Alejandro Tena**

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, IVIA; Centro de Protección Vegetal y Biotecnología.

El trips de la orquídea *Chaetanaphothrips orchidii* (Moulton) (Thysanoptera: Thripidae) es la última plaga que está afectando a nuestros cítricos. Desde que los daños se detectaron por primera vez en el término de Alcanar (Tarragona) en el año 2016, se ha distribuido rápidamente y hoy en día está causando graves daños en naranjas de las comarcas de El Baix Maestrat, La Safor, La Costera, La Ribera y La Marina Alta. Desde la primavera pasada, el grupo de Entomología del IVIA trabaja para establecer un protocolo de gestión integrada de *C. orchidii*. A continuación, explicamos algunos de los avances obtenidos durante este primer año de trabajo. El seguimiento realizado sobre fruta muestra que el trips puede estar presente en la fruta desde junio hasta la cosecha y todo indica que puede presentar tres generaciones poblacionales marcadas durante este periodo. Los daños más graves en fruta son claramente visibles a partir de agosto, cuando la incidencia aumenta considerablemente. Los ensayos de eficacia realizados muestran que metilclorpirifos y tau-fluvalinato son las materias activas recomendadas contra trips que mayor eficacia presentan frente a esta nueva especie de trips. Desgraciadamente todavía son necesarios más estudios y datos de más años para determinar el momento óptimo de tratamiento y los umbrales de intervención, así como para llegar a ser capaces de diseñar una estrategia sustentada en control biológico que permita una gestión económica y respetuosa con el medio ambiente.



Figura 1. Daños producidos por *Chaetanaphothrips orchidii* en frutos de calibre pequeño al inicio de campaña.

Introducción

Desde que en el invierno de 2016 se detectaran los primeros daños causado por el trips de la orquídea *Chaetanaphothrips orchidii* (Moulton) (Thysanoptera: Thripidae) en el término de Alcanar (Campos Rivela y col., 2016) esta nueva especie de trips se ha dispersado por la mayor parte nuestra zona citrícola y hoy en día está causando graves daños en naranjas de las comarcas de El Baix Maestrat, La Safor, La Costera, La Ribera y La Marina Alta. *Chaetanaphothrips orchidii* se suma al listado de especies de trips que causan daños en nuestros cítricos y, a tenor de los daños producidos y su rápida dispersión, puede pasar a ser una plaga clave en naranjos, como ocurrió con *Pezothrips kellyanus* (Bagnall) la pasada década. Actualmente, el control químico es la única herramienta que dispone el sector para controlar *C. orchidii*. Aunque existen cuatro materias activas autorizadas contra tisanópteros en cítricos, se desconocen la práctica totalidad de los requisitos mínimos para realizar una aplicación eficaz siguiendo los protocolos de los programas de gestión integrada de plagas (GIP): método de muestreo, umbrales de tratamiento y momento idóneo para realizar los tratamientos contra el estado más sensible o cuándo se producen los daños. Por todo ello, el grupo de Entomología del IVIA trabaja para establecer un protocolo de gestión

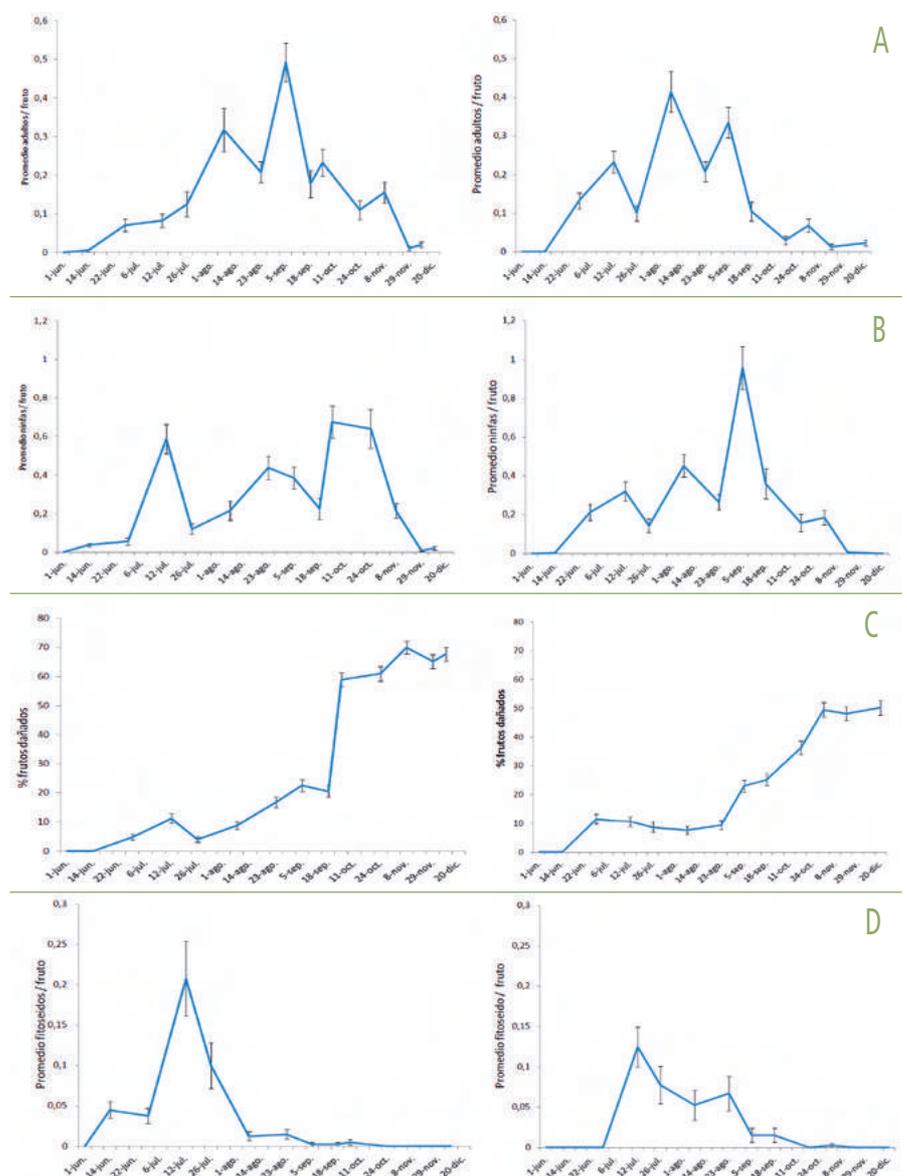


Figura 2. Dinámica estacional de a) adultos y b) ninfas de *Chaetanaphothrips orchidii* sobre fruto; c) porcentaje de frutos dañados por *C. orchidii*; y d) presencia de fitoseidos depredadores sobre frutos a lo largo de 2018 en dos parcelas de naranjas localizadas en Alfaur (paneles izquierda) y Pego (paneles derecha). Cada punto representa la media \pm EE.

transferencia tecnológica

| cítricos |

integrada de *C. orchidii*. Para ello se está estudiando por una parte la biología y ecología de la plaga en campo y por otra se está trabajando en mejorar tanto el control químico como el biológico de la plaga. En relación al control químico, se están realizando ensayos tanto de campo como de laboratorio para evaluar la eficacia de los insecticidas autorizados y de interés para el sector. En relación al control biológico, se están identificando los enemigos naturales que tiene *C. orchidii* en nuestros campos. A continuación, hacemos una revisión bibliográfica sobre la biología, ecología y gestión de *C. orchidii* y presentamos algunos de los resultados obtenidos durante el primer año de investigación.

Daños producidos por *Chaetanaphothrips orchidii*

Chaetanaphothrips orchidii es una especie polífaga y cosmopolita que se encuentra ampliamente distribuida por áreas tropicales y subtropicales (Plantwise.org), principalmente de América y Asia. Está considerada plaga clave en diversas plantas ornamentales, tanto al aire libre como en invernadero, y en frutales como el aguacate (Goane, y col., 2007). Además, es capaz de desarrollarse sobre plantas adventicias de géneros tan comunes como *Sonchus*, *Portulaca* o *Ipomea* (Childers y Stansly, 2005). En cuanto a los cítricos, son pocos los estudios que se han realizado sobre *C. orchidii* en este cultivo. La mayor parte de la bibliografía proviene de Florida y el noroeste de Argentina, donde el trips causa daños principalmente en limones y pomelos.

En nuestros cítricos parece que *C. orchidii* causa más daños en naranjas que en clementinas. Los daños se producen en los frutos a causa de la alimentación de las ninfas y adultos, principalmente en las zonas de contacto entre frutos y entre frutos y hojas. Los daños se presentan como manchas bronceadas más o menos redondeadas en las zonas donde se ha producido la alimentación, que va adquiriendo una tonalidad más oscura confor-

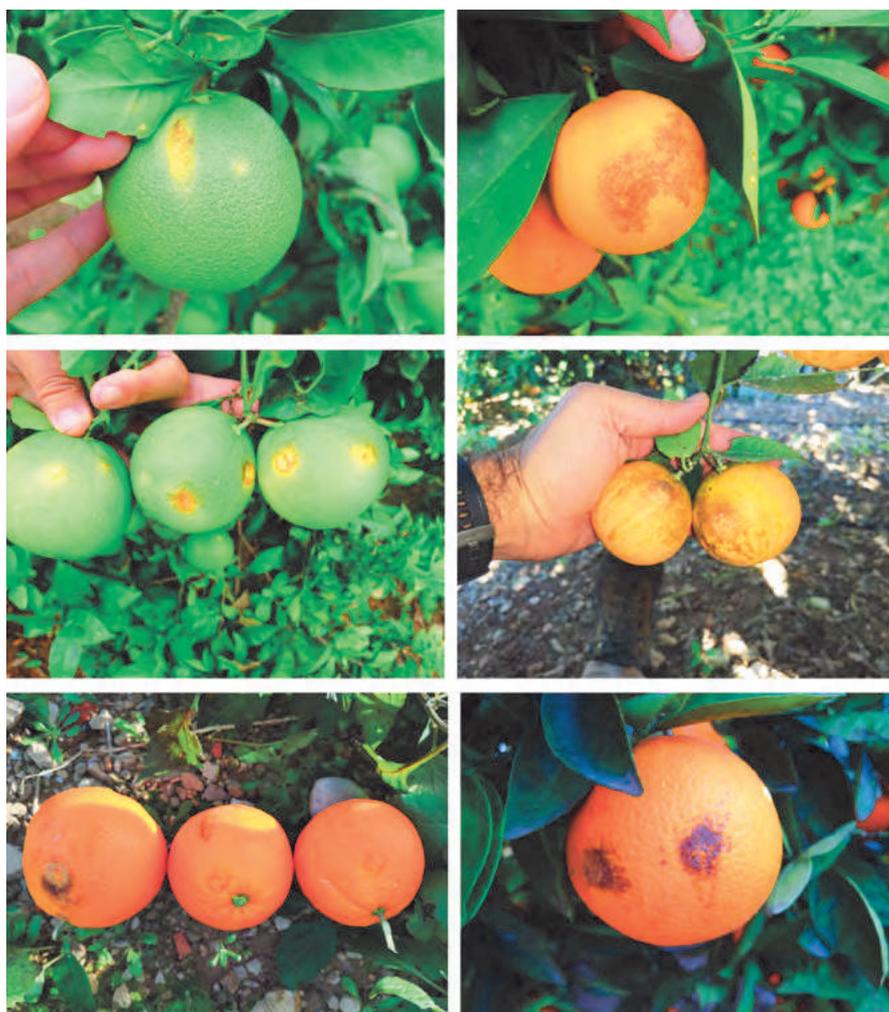


Figura 3. Diversos daños producidos por *Chaetanaphothrips orchidii* en naranjas a lo largo del ciclo.

me se avanza en el desarrollo del fruto. Una de las dudas que ha generado este trips es el momento en el que se producen los daños. Durante la anterior campaña en la que se siguió la evolución de los frutos en varias parcelas de naranjas, se observaron los primeros daños a mediados de junio cuando el fruto tenía poco más de dos centímetros (Figura 1). El porcentaje de frutos con daños visibles por *C. orchidii* en el mes junio fue muy bajo en la mayoría de parcelas (Figura 2c). El porcentaje de frutos con daños visibles por *C. orchidii* comenzó a aumentar exponencialmente a partir de mediados de agosto (Figura 2c), si bien faltaría establecer si estos daños se produjeron a partir de los trips que estaban en ese momento en los frutos o por los trips que se habían alimentado de los frutos durante el verano. El color y la forma de los daños pueden variar en

función del grado de madurez del fruto, la superficie en contacto y el tiempo transcurrido desde que se produjeron los daños. En la Figura 3 se presentan diferentes tipos de daños que hemos observado a lo largo de 2018.

Biología y ecología de *Chaetanaphothrips orchidii* en campo

En cuanto a la biología de *C. orchidii* cabe destacar que solo se han recuperado hembras de esta especie en los muestreos realizados en campo. La hembra inserta los huevos en la epidermis de las hojas y frutos. Las ninfas son de color blanco-hialino en los primeros días de vida y luego va adquiriendo un color amarillento, pasan por dos estadios ninfales antes de convertirse en prepupa, cuando adquiere una tonalidad rosada, y finalmente en

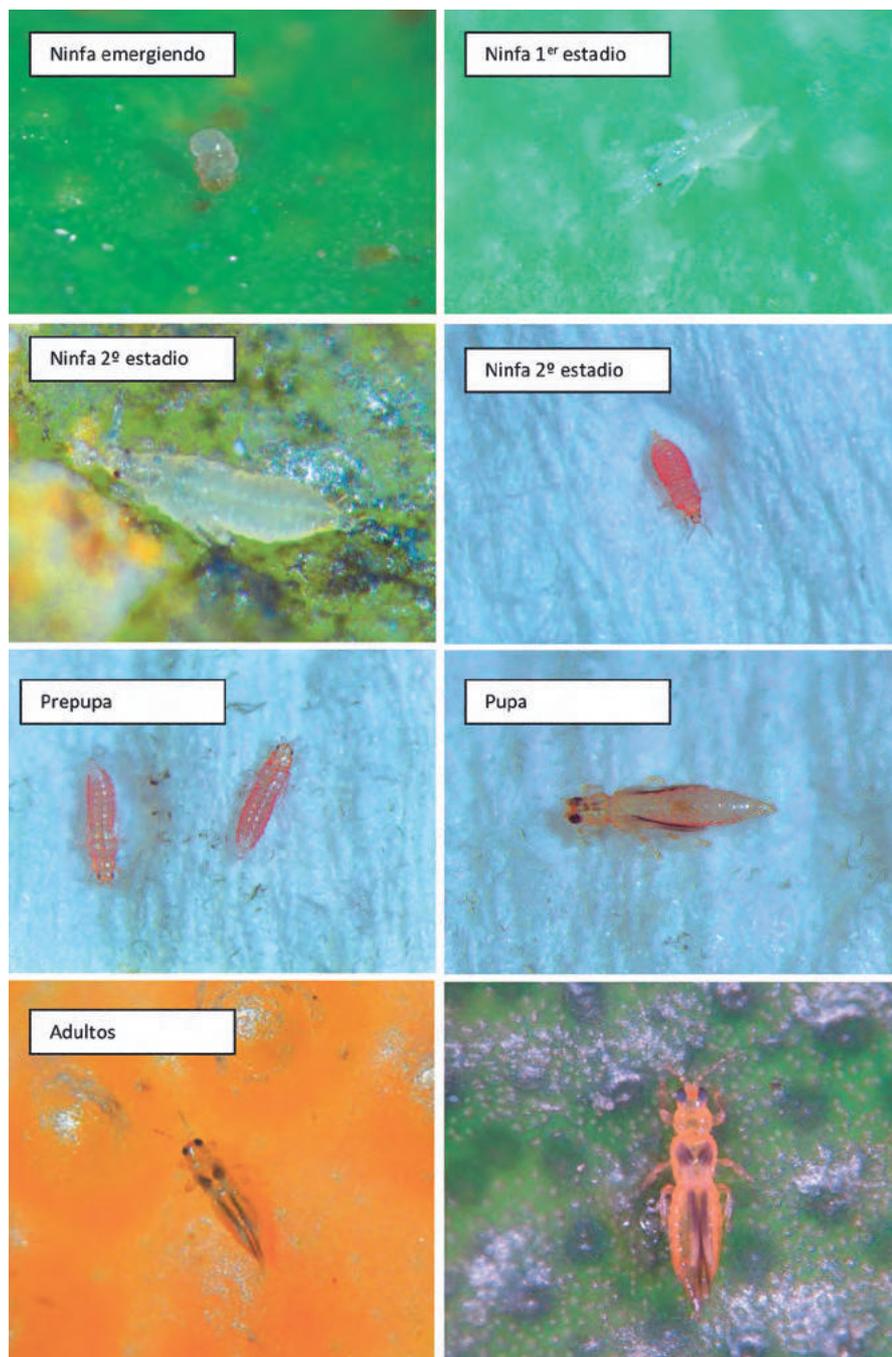


Figura 4. Detalle de los diferentes estados/ios del ciclo de *Chaetanaphothrips orchidii*.

pupa. Tras los estadios ninfales, *C. orchidii* pasa por dos estadios pupales: prepupa y pupa, antes de alcanzar el estado adulto. La hembra es alargada, mide de 0,8 a 1 mm, de color amarillento o anaranjado claro. Presenta dos bandas oscuras transversales en las alas. En la Figura 4 se pueden ver las características de cada estadio de *C. orchidii* para su reconocimiento en campo y bajo lupa binocular. Actualmente, estamos estudiando si, como ocurre con otros trips, saltan al suelo para

pupar. En estudios realizados en hojas de *Anthurium*, las hembras de *C. orchidii* producen una media de 75 huevos durante su vida; estos huevos eclosionan alrededor de once días después, el primer estadio ninfal dura 4,4 días, el segundo estadio ninfal 9,3, estado pre pupa 2,7 y pupa 6,3 (Childers y Stansly, 2005). Una característica destacada de esta plaga que se debe considerar a la hora del muestreo y también al realizar cualquier aplicación fitosanitaria para su control, es su

comportamiento críptico. Tanto las ninfas como los adultos muestran tendencia a refugiarse en las zonas de contacto entre frutos o entre estos y otros órganos de la planta como las hojas o ramas. Por lo tanto, serán estas zonas las que se deberían muestrear.

Una de las principales características de *C. orchidii* es que, al contrario que otros trips, está activo sobre los frutos durante todo el ciclo de cultivo. Desde inicios del mes de junio, cuando se detectan los primeros individuos en los frutos, hasta la cosecha se pueden observar tanto ninfas como adultos sobre los frutos. Los datos recogidos a lo largo de la campaña muestran que *C. orchidii* presenta tres grandes picos poblacionales desde junio hasta diciembre, siendo el más pronunciado el de mediados del mes de agosto tanto en la parcela muestreada en Alfuir como en Pego (Figuras 2a y b). Tal y como también apuntan otros trabajos realizados en limonero en Argentina (Goane, y col., 2013), las poblaciones de *C. orchidii* se ven afectadas por la bajada de temperatura, pero mantienen cierta actividad en invierno.

Control de *Chaetanaphothrips orchidii*

Respecto al control biológico de *C. orchidii*, cabe destacar que no hay estudios realizados en otros países, por lo que se desconocen sus principales enemigos naturales. Durante este primer año de trabajo, se observó la presencia de fitoseidos depredadores en los frutos con trips en las parcelas muestreadas en junio y julio, pero su presencia disminuyó drásticamente con las altas temperaturas del verano y ya no se volvieron a observar (Figura 2d). De las muestras obtenidas y transportadas al laboratorio, no se han podido recuperar parasitoides de trips ni otros depredadores de trips como pueden ser los antocóridos (Hemiptera: Anthocoridae). Teniendo en cuenta que este trips podría pasar parte de su ciclo en el suelo del cultivo, se debe tener en cuenta los posibles efectos de la fauna auxiliar existente en el mismo y que

puede ejercer un determinado control de las poblaciones.

En relación al control químico, se realizó un ensayo para determinar la mejor estrategia de control teniendo en cuenta las materias activas que se recomiendan contra tisanópteros en cítricos. Las materias activas evaluadas fueron metilclorpirifos, tau-fluvalinato y aceite mineral y se aplicaron con manguera a las concentraciones recomendadas. Durante el mes de septiembre se evaluó la eficacia de los fitosanitarios en una parcela de naranja de la variedad navelina en la que se partía de un nivel de población de *C. orchidii* muy elevado, con porcentajes de frutos ocupados por trips por encima del 30%. La mayor eficacia se obtuvo con metilclorpirifos, siendo la eficacia del 98% a los tres días de haber

/ El trips puede estar presente sobre la fruta desde junio hasta la cosecha y parece que presenta tres generaciones marcadas durante este periodo /

realizado el tratamiento (Figura 5). Aunque por debajo de la eficacia mostrada por metilclorpirifos, con la aplicación de tau-fluvalinato también se obtuvo una eficacia del 80%. La aplicación de aceite mineral no redujo de una manera eficaz las poblaciones de *C. orchidii*, mostrando una eficacia del 30%. Siete días después de los tratamientos, se volvió a evaluar la eficacia para determinar la persistencia de los insecticidas. La aplicación de metilclorpirifos continuó siendo la más eficaz, con una eficacia de alrededor del 90%, seguida de tau-fluvalinato, con un 74% de eficacia; por último, la aplicación de aceite mineral, que muestra un pequeño repunte respecto a la eficacia obtenida a los tres días y se sitúa en el 47% (Figura 5).

Bioiberica

Equilibrium®

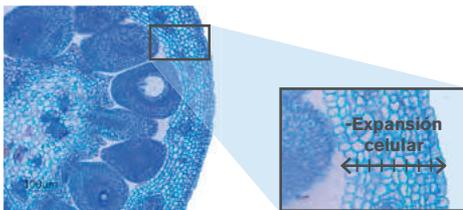
Bioestimulante de acción sinérgica para un cuajado equilibrado

- ✓ Mejor regulación fitohormonal de la planta.
- ✓ Optimización de los procesos de división celular y movilización de reservas.
- ✓ Mantiene su equilibrio fisiológico actuando en los órganos en crecimiento.
- ✓ Producto natural y ecológico.

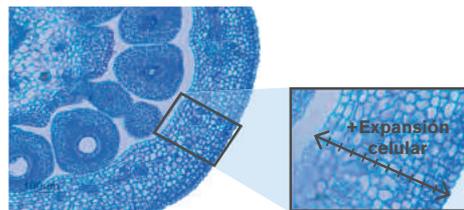


Ensayo histológico del fruto en desarrollo

Control (No tratado)



Equilibrium®



Los frutos en desarrollo tratados con **Equilibrium®** muestran mayor grosor debido a la mayor expansión celular¹.

¹: Secciones transversales de ovarios procedentes de flores AD+3 Control y Equilibrium, y detalles de la morfología del pericarpio. Fuente: R. Lozano, "Estudio agronómico y genético del efecto promotor de Equilibrium® sobre el cuajado y desarrollo del fruto de tomate (Variedad RAF)", Universidad de Almería (2017).

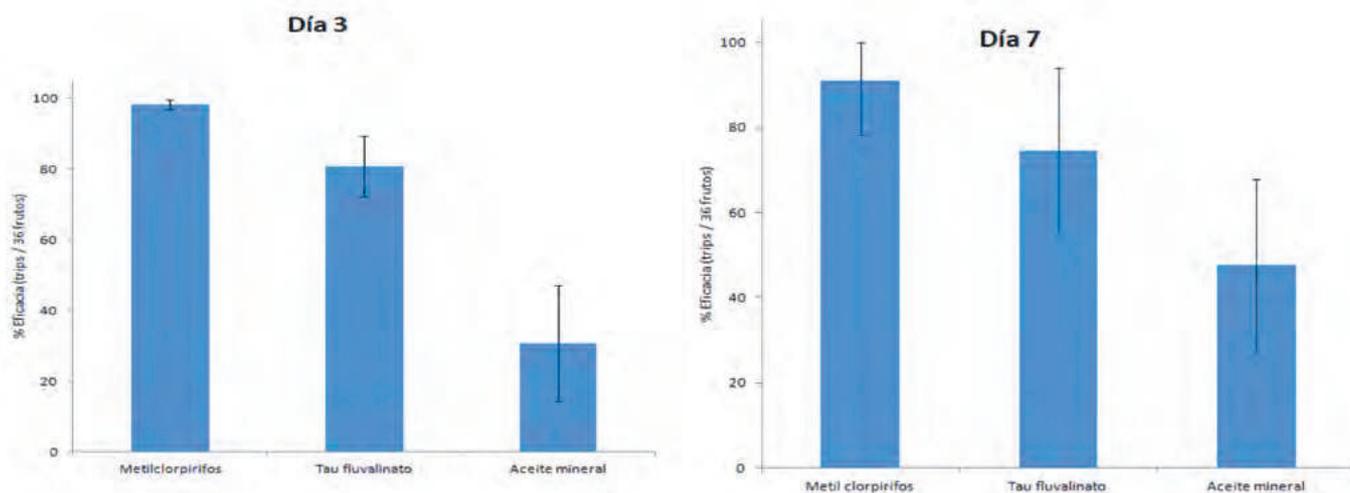


Figura 5. Eficacia, a los 3 y 7 días, de los diversos fitosanitarios evaluados sobre la población de *Chaetanaphothrips orchidii*.

Conclusiones

Chaetanaphothrips orchidii se ha distribuido rápidamente por nuestra citricultura y está causando graves daños en naranjas de las comarcas de El Baix Maestrat, La Safor, La Costera, La Ribera y la Marina Alta. El daño más característico son unas manchas de color ocre o marrón,

forma circular y más o menos difusas en los frutos que se producen en las zonas de contacto entre éstos o entre los frutos y las hojas. El trips puede estar presente sobre la fruta desde junio hasta la cosecha y parece que presenta tres generaciones marcadas durante este periodo. Las materias activas más eficaces son el

metilclorpirifos y el tau-fluvalinato. Serán necesarios más estudios y datos de más años para determinar el momento de tratamiento y los umbrales de tratamiento, así como para diseñar una estrategia de control biológico que permita una gestión económica y respetuosa con el medio ambiente.

Bibliografía

- Campos-Rivela, J. M., Martínez-Ferrer, M. T., Navarro-Campos, C., y García-Mari, F. 2016. Primeros daños causados por *Chaetanaphothrips orchidii* (Moulton) (Thysanoptera: Thripidae), el trips de la orquídea, en cítricos en España. Levante Agrícola 434: 265-269.
- Childers, C. C., y Stansly, P. A. 2005. Thrips (Thysanoptera: Thripidae) pests of Florida grapefruit: biology, seasonal and relative abundance, fruit damage and monitoring. Proc. Fla. State. Hort. Soc. 118: 54-61.
- Goane, L., Pereyra, V., y Salas, H. 2007. Presencia de *Chaetanaphothrips orchidii* (Insecta: Thysanoptera: Thripidae) en fincas de limonero en Tucumán, Argentina. Revista Industrial y Agrícola de Tucumán 84: 25-27.
- Goane, L., Casmuz, A., Salas, H., Lizondo, M., Gastaminza, G., y Vera, M. T. 2013. Spatial and Temporal Variation in *Chaetanaphothrips orchidii* Moulton (Thysanoptera: Thripidae) Population and Its Damage on Lemon. Neotrop. Entom. 42: 72-81.
- http://www.plantwise.org/KnowledgeBank/Map/GLOBAL/Chaetanaphothrips_orchidii/